I mercati dei beni e i mercati finanziari: il modello IS-LM

Assunzione da rimuovere

Rimuoviamo l'ipotesi che
gli Investimenti sono una variabile esogena.

Investimenti, I

Gli investimenti delle imprese dipendono dal costo di prendere a prestito i capitali necessari

Il costo di prendere a prestito è dato dal **tasso di interesse.**

La **funzione di investimento** mette in relazione la quantità di investimenti con il tasso di interesse reale:

$$I = I(i)$$

Investimenti, I

Il tasso di interesse misura

- il **costo** di prendere a prestito fondi
- il **costo-opportunità** di utilizzare i propri fondi per consumo o darli a prestito

In entrambi i casi maggiore è il tasso di interesse e minore è il numero di investimenti profittevoli (ovvero con redditività non inferiore al costo)

Quindi se il tasso di interesse cresce, gli investimenti totali calano.

Investimenti (I)

La **funzione di investimento** mette in relazione la quantità di investimenti con il tasso di interesse, supponendo una funzione lineare :

$$I = \bar{I} - d_2 i \quad d_2>0$$

dove i rappresenta il tasso di interesse, d_2 misura la sensibilità degli investimenti al tasso di interesse e $\bar{I}$ indica la spesa autonoma in investimenti, ossia quella che non dipende dal tasso di interesse.

L'equazione indica che quanto minore è i, tanto maggiore è I; se d_2 è grande, un aumento relativamente modesto di i provoca una riduzione notevole di I.

5

Investimenti, I

Investimenti aumentano all'aumentare delle **vendite**.

Se vendite aumentano, le imprese devono aumentare la produzione e quindi dovranno acquistare nuovi macchinari.

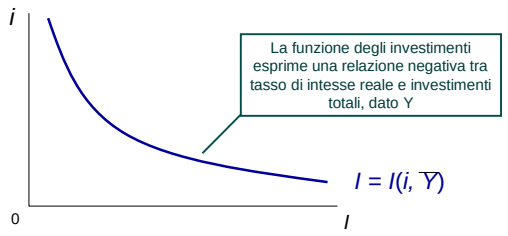
Funzione degli investimenti

$$I = I(Y,i)$$
$$(+,-)$$

Funzione lineare:

$$I = \bar{I} + d_1 Y - d_2 i$$

La funzione degli investimenti



Come si determina la produzione

La condizione di equilibrio sul mercato dei beni diventa:

$$Y = C(Y - T) + I(Y, i) + G$$

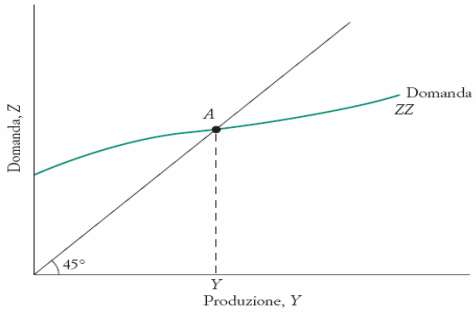
⇒ un ↑ della produzione fa ↑ il reddito e quindi il reddito disponibile

⇒ un ↑ della produzione fa ↑ l'investimento: è la relazione tra investimento e produzione.

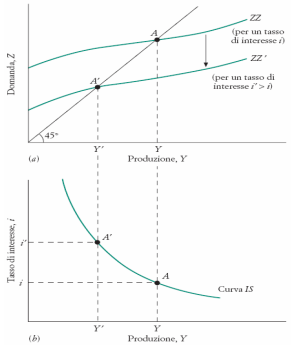
In sintesi, un aumento della produzione fa aumentare la domanda di beni: questa relazione tra domanda e produzione è rappresentata dalla **curva ZZ**, positivamente inclinata.

Come si determina la produzione

La domanda di beni è una funzione crescente della produzione. L'equilibrio richiede che la domanda sia uguale alla produzione.



La curva IS



Un aumento del tasso di interesse riduce la domanda di beni e porta a una riduzione della produzione di equilibrio.
L'equilibrio sul mercato dei beni richiede cha la produzione sia una funzione decrescente del tasso di interesse: la curva IS è negativamente inclinata.

La curva IS

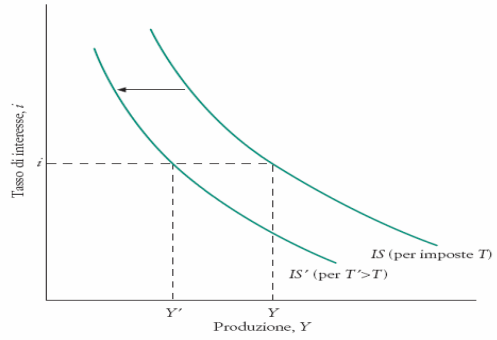
La curva IS definisce il valore di equilibrio della produzione associato ad ogni valore del tasso di interesse.

La relazione tra reddito e tasso di interesse è negativa in quanto:

- Un aumento del tasso di interesse riduce gli investimenti e la domanda aggregata.
- La riduzione della domanda aggregata riduce (tramite il moltiplicatore) il reddito.

Spostamenti della curva IS

Un aumento delle imposte sposta la curva IS verso sinistra.



Spostamenti della curva IS

L'equilibrio del mercato dei beni richiede che un aumento del tasso di interesse sia associato a una riduzione della produzione.
Questa relazione è rappresentata dalla curva decrescente IS.

Ogni fattore che diminuisce la domanda di beni, dato il tasso di interesse, sposta la IS verso sinistra.
Ogni fattore che aumenta la domanda di beni, dato il tasso di interesse, sposta la IS verso destra.

Effetti di variazioni della domanda sulla IS

La curva IS trasla verso destra se:

- La spesa pubblica aumenta oppure le imposte si riducono(politica fiscale espansiva)
- Il consumo o l'investimento autonomo aumenta

I mercati finanziari e la curva LM

Il tasso di interesse è determinato dall'eguaglianza tra domanda e offerta di moneta, **M= € YL(i).**

La variabile M sul lato sinistro è lo stock nominale di moneta. Il lato destro rappresenta la domanda di moneta, che è una funzione del reddito nominale, €Y, e del tasso di interesse nominale, i.

Tale equazione stabilisce una relazione tra moneta, reddito nominale e tasso di interesse.

I mercati finanziari e la curva LM

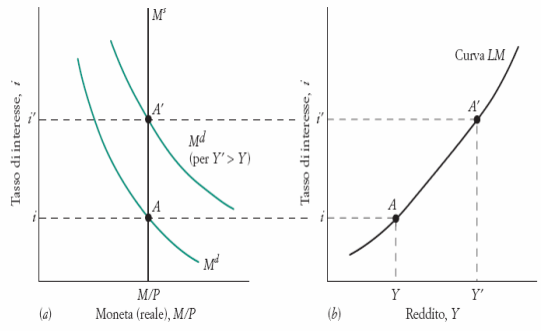
Dividendo entrambi i lati per il livello dei prezzi, P (prendiamo come dato), si ottiene:

$$\frac{M}{P} = YL(i)$$

In tal modo, la condizione di equilibrio è data dall'uguaglianza tra offerta reale di moneta – cioè lo stock di moneta in termini di beni e non di euro – e domanda reale di moneta, che a sua volta dipende dal reddito reale Y e dal tasso di interesse i.
Tale equazione identifica la curva LM.

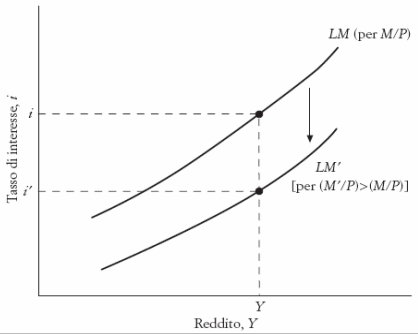
NB: Si ottiene in termini di reddito reale, Y, e non nominale, €Y.

I mercati finanziari e la curva LM



I mercati finanziari e la curva LM

Un aumento della moneta fa spostare la curva LM verso il basso.



I mercati finanziari e la curva LM

L'equilibrio nei mercati finanziari fa sì che, per una data offerta reale di moneta, un aumento del livello di reddito, che fa aumentare la domanda di moneta, porti a un aumento del tasso di interesse. Questa relazione è rappresentata dalla curva crescente LM.
Un aumento dello stock di moneta sposta la LM verso il basso; viceversa, una riduzione dello stock di moneta sposta la LM verso l'alto.

Il modello IS-LM: equilibrio

Ogni punto della curva IS corrisponde all'equilibrio sul mercato dei beni.

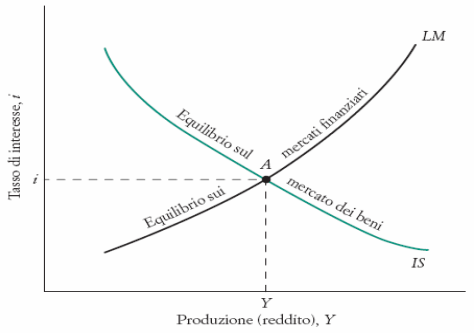
Curva IS: $Y = C(Y-T) + I(Y,i) + G$

Ogni punto della curva LM corrisponde all'equilibrio sui mercati finanziari.

Curva LM: $\frac{M}{P} = YL(i)$

Il modello IS-LM: equilibrio

Solo nel punto A entrambi i mercati – dei beni e finanziari – sono in equilibrio.



Politica fiscale, produzione e tasso di interesse

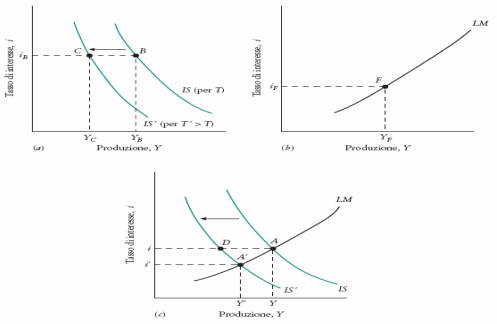
Si consideri una riduzione del disavanzo di bilancio attraverso un aumento delle imposte, mantenendo invariata la spesa pubblica. Una politica di questo tipo è chiamata **stretta** o **contrazione fiscale**.

L'incremento delle imposte influenza l'equilibrio sul mercato dei beni. La curva IS si sposta si sposta verso sinistra.

Poiché le imposte non compaiono nell'equazione della LM, esse non influenzano la condizione di equilibrio dei mercati finanziari. La LM non si sposta.

Politica fiscale, produzione e tasso di interesse

Un aumento delle imposte sposta la curva IS verso sinistra, e provoca una riduzione del livello di produzione di equilibrio e del tasso di interesse di equilibrio.



Politica monetaria, produzione e tasso di interesse

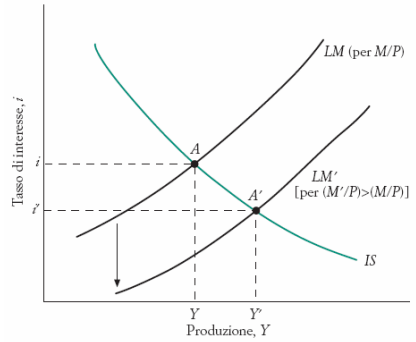
Un aumento dell'offerta di moneta è chiamato espansione monetaria. Una diminuzione dell'offerta di moneta è chiamata stretta o contrazione monetaria.

L'offerta di moneta non influenza direttamente né la domanda né l'offerta di beni. Non sposta la curva IS.

Una espansione monetaria sposta verso il basso la LM.

Politica monetaria, produzione e tasso di interesse

Un'espansione monetaria provoca un aumento della produzione e una riduzione del tasso di interesse.



Un mix di politica economica

Abbiamo analizzato la politica fiscale e la politica monetaria separatamente, per mostrarne il funzionamento.
In pratica, esse sono spesso usate insieme.
La combinazione di politica monetaria e politica fiscale prende il nome di mix di politica economica.
A volte, il giusto mix richiede cha la politica fiscale e la politica monetaria vadano nella stessa direzione.
A volte, il giusto mix richiede che politica fiscale e la politica monetaria vadano in direzione opposte.

Il modello IS-LM in formule

Per derivare esplicitamente la curva IS:

$$Y = C(Y - T) + I(Y, i) + G$$

Bisogna esplicitare una forma funzionale per il consumo:

$$C = c_0 + c_1(Y - T)\ c_0 > 0,\ 0 < c_1 < 1$$

E per l'investimento:

$$I = \bar{I} + d_1 Y - d_2 i\ d_1,\ d_2 > 0$$

Per ricavare la curva IS, bisogna sostituire la funzione del consumo e dell'investimento, così si ottiene:

$$Y = [c_0 + c_1(Y - T)] + [\bar{I} + d_1 Y - d_2 i] + G$$

Il modello IS-LM in formule

Risolvendo l'equazione per Y, è possibile ricavare il livello di equilibrio della produzione come funzione del tasso di interesse:

$$Y = \frac{1}{1 - c_1 - d_1} A - \frac{d_2}{1 - c_1 - d_1} i$$

A=(c_0-c_1T+I+G) spesa autonoma
d2 sensibilità degli investimenti al tasso di interesse
c1+d1<1 propensione marginale alla spesa
1/(1-c1-d1) moltiplicatore della domanda aggregata

Il modello IS-LM in formule

Mentre, per la rappresentazione grafica, conviene riscrivere la curva come:

$$i = \frac{1}{d_2} A - \frac{1 - c_1 - d_1}{d_2} Y$$

Il modello IS-LM in formule: curva IS

La posizione della curva IS è determinata dall'intercetta, ovvero dal livello della componente autonoma.
Questo significa che variazioni della componente autonoma determinano gli *spostamenti* della curva IS.
Algebricamente, *per un dato tasso di interesse i*, una variazione ΔA nella spesa autonoma fa crescere la produzione di:

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c_1 - d_1} \Delta A$$

Il modello IS-LM in formule: curva IS

A parità di A, una variazione del tasso di interesse di *Δi*, fa variare il reddito di:

$$\Delta Y = -\frac{d_2}{1-c_1-d_1}\Delta i$$

Quando più grande è d2 tanto maggiore è ΔY
Se c1 e d1 sono elevati, il moltiplicatore è alto e, quindi, ΔY è elevata

Esercizio (1)

- Considerate i seguenti dati:
- $C=400+0.5Y_D$
- $I=700-4000i+0.1Y$
- $G=200 \quad T=200$
- $M_D/P=0.5Y-7500i$
- $Mo/P=500$

a)Trovate equazione IS

Il modello IS-LM in formule: curva LM

La curva LM è caratterizzata dalla seguente forma funzionale:

$$\frac{M}{P} = L(Y,i)$$

Considerando una funzione lineare della domanda di moneta

$$\frac{M_D}{P} = f_1 Y - f_2 i$$

dall'equilibrio sul mercato finanziario si ha la seguente relazione lineare tra moneta, produzione e tasso di interesse:

$$\frac{M}{P} = f_1 Y - f_2 i \quad f_1, f_2 > 0$$

f_1: sensitività della domanda di moneta al reddito

f_2: sensitività della domanda di moneta al tasso di interesse

Il modello IS-LM in formule: curva LM

Risolvendo per Y, ricaviamo il livello di equilibrio di Y in funzione di i:

$$Y = \frac{1}{f_1}\frac{M}{P} + \frac{f_2}{f_1} i$$

La posizione della curva LM dipende dall'intercetta, ovvero dall'offerta reale di moneta.
Per la rappresentazione grafica:

$$i = \frac{f_1}{f_2} Y - \frac{1}{f_2}\frac{M}{P}$$

Il modello IS-LM in formule

Per un dato tasso di interesse i, la variazione di M/P farà variare la produzione di:

$$\Delta Y = \frac{1}{f_1}\frac{\Delta M}{P}$$

Per un dato tasso di interesse, il livello del reddito deve aumentare in maniera da far crescere M_D in misura sufficiente da assorbire l'eccesso di offerta di moneta.
Quanto più bassa è f_1 ,la sensibilità della M_D al reddito, tanto più elevata deve essere la variazione di Y per ogni variazione di M.

Il modello IS-LM in formule: curva LM

La relazione tra la variazione della produzione e del tasso di interesse è data da:

$$\Delta Y = \frac{f_2}{f_1}\Delta i$$

Più elevato è f2/f1 e più pronunciato è l'effetto della Δi su Y.
Se f2 elevato (M_D è molto sensibile a *i)*, una piccola variazione di *i*, è sufficiente a provocare una forte variazione di M_D.
Se si ha che f1 è basso (M_D è poco sensibile a variazioni di Y), vuol dire che Y deve aumentare tanto per garantire una crescita sufficiente della MD necessaria a riequilibrare il mercato monetario.

Il modello IS-LM in formule: punto equilibrio

L'equilibrio IS-LM si determina calcolando algebricamente i valori di Y e i, risolvendo per entrambe le equazioni:

$$Y = [c_0 + c_1(Y - T)] + [\bar{I} + d_1 Y - d_2 i] + G \quad (1)$$

$$\frac{M}{P} = f_1 Y - f_2 i \quad (2)$$

Ricavando da (2) il tasso di interesse

$$i = \frac{f_1}{f_2} Y - \frac{1}{f_2}\frac{M}{P} \quad (3)$$

Risolvendo rispetto ad Y si ottiene il valore di equilibrio di Y:

$$Y = \frac{1}{(1 - c_1 - d_1)\frac{f_2}{d_2} + f_1}\frac{M}{P} + \frac{1}{(1 - c_1 - d_1) + d_2\frac{f_1}{f_2}}A \quad (4)$$

Il modello IS-LM in formule: punto equilibrio

Sostituendo (4) in (3) si ottiene il valore di equilibrio del tasso di interesse:

$$i = -\frac{1}{f_2 + \frac{d_2 f_1}{1 - c_1 - d_1}}\frac{M}{P} + \frac{1}{(1 - c_1 - d_1)\frac{f_2}{f_1} + d_2}A \quad (5)$$

Esercizio (1) continuazione

b) Determinare l'equazione LM

c) Determinare Y e i di equilibrio

d) Risolvere per il valore di equilibrio di C ed I e verificate il valore ottenuto per Y.

Commento Punto Equilibrio

- Sia Y che *i* sono funzioni (lineari) delle variabili esogene
- I coefficienti dell'Offerta di Moneta e della Spesa Autonoma sono funzioni di tutti i parametri che compaiono nelle equazioni IS e LM: risultato dell'interazione tra il mercato dei beni e il mercato monetario.

Il moltiplicatore della politica fiscale (1)

Il moltiplicatore della politica fiscale sarà dato dalla seguente formula:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta A} = \frac{1}{(1 - c_1 - d_1) + d_2\frac{f_1}{f_2}}$$

Quanto più elevato è il valore del moltiplicatore della domanda aggregata, tanto più elevata è la variazione di Y, dato gli altri parametri.
La variazione di Y al variare di A è più elevata se la sensibilità di I al tasso di interesse (d_2) è bassa, l'effetto negativo su I è limitato e quindi lo spiazzamento sarà limitato.

Il moltiplicatore della politica fiscale (2)

Il moltiplicatore della politica fiscale sarà dato dalla seguente formula:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta A} = \frac{1}{(1 - c_1 - d_1) + d_2\frac{f_1}{f_2}}$$

Se f_1 è piccolo, M_D cresce in misura limitata all'aumentare di Y, quindi, l'aumento di *i* necessario a ridurre M_D è piccolo e così l'effetto spiazzamento.
Se f_2 ha un valore elevato è sufficiente una piccola riduzione di *i* per riportare il mercato monetario in equilibrio.

Un aumento della G ($\Delta G > 0$ $\Delta T=0$).

Nel nuovo equilibrio:

- La domanda aggregata aumenta
- Tramite il moltiplicatore aumenta anche la produzione (reddito)
- La domanda di moneta a scopi transattivi aumenta
- Poiché l'offerta di moneta è data (la LM è fissa), per ristabilire l'equilibrio sul mercato finanziario, la domanda di moneta deve diminuire, cioè il tasso di interesse deve aumentare.
- Aumento i fa diminuire I (spiazzamento) con effetto su Y.

Il modello IS-LM in formule

Il moltiplicatore della politica monetaria è:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta M/P} = \frac{1}{(1-c_1-d_1)\frac{f_2}{d_2}+f_1}$$

Se f2 basso è necessaria una Δi rilevante per produrre una ΔMd in modo da riportare in equilibrio il mercato monetario.
La Δi ha un effetto più rilevante su Y più elevata è la sensibilità degli I al i (d2).
Quanto più elevato è il valore del moltiplicatore della domanda aggregata, tanto più elevata è la variazione di Y, in seguito alla ΔI.
Più bassa è la sensibilità della Md a Y (f1) e meno marcata è la ΔMd in seguito a ΔY e quindi più pronunciata è la Δi per riportare in equilibrio mercato monetario.

Un aumento della Mo ($\Delta M> 0$, $\Delta P = 0$).

- Si determina un eccesso di offerta di moneta.

Nel nuovo equilibrio:

- A parità di reddito, il tasso di interesse deve diminuire affinché la domanda di moneta aumenti. La LM si sposta verso il basso.
- Gli investimenti aumentano.
- La domanda aggregata e la produzione (reddito) aumentano.
- L'aumento Y effetto su Md.

Il modello IS-LM descrive davvero quello che succede nell'economia?

- **Politica fiscale:**
  - aggiustamento **lento** della produzione sul mercato dei beni
  - le fonti della dinamica nel mercato dei beni:
    - la produzione si aggiusta lentamente alla domanda
    - il consumo si aggiusta lentamente al reddito
    - l'investimento si aggiusta lentamente alla produzione
- **Politica monetaria:**
  - aggiustamento **veloce** del tasso di interesse sul mercato finanziario

Esiste un'asimmetria nella velocità di risposta dei mercati reali e finanziari alle politiche di intervento

Studio sul libro

- Blanchard: Cap. 5 (escluso Focus).